

CAROLINA ÁLVAREZ SEDANO



**GRADO EN ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS**

**CURSO ACADÉMICO 2018/2019**

**TRABAJO FIN DE GRADO**

**APLICACIÓN DE LEAN MANAGEMENT EN LAS  
ORGANIZACIONES**

**LEAN MANAGEMENT APPLICATION IN ORGANIZATIONS**

**AUTOR:**

**CAROLINA ÁLVAREZ SEDANO**

**DIRECCIÓN:**

**Dr. EMILIO PLACER MARURI**

**JUNIO 2019**

## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN .....	4
2. ABSTRACT .....	4
3. LEAN MANAGEMENT, ¿QUÉ ES? .....	5
3.1. INICIOS DEL LEAN: ORIGEN TOYOTA .....	5
3.2. MEJORA CONTINUA.....	7
3.3. DESPLIEGUE EN OTRAS COMPAÑÍAS: NIKE .....	7
4. APLICACIÓN LEAN A PROCESOS ADMINISTRATIVOS .....	9
5. APLICACIÓN DE LEAN A PROCESOS LOGÍSTICOS.....	11
5.1. LOGÍSTICA ESBELTA .....	11
5.2. LEAN SIX SIGMA .....	11
5.3. LEAN EN LA LOGÍSTICA DE FORD .....	12
6. ANÁLISIS DE LA LOGÍSTICA EN EMPRESAS .....	14
6.1. ELECCIÓN DE EMPRESAS.....	14
6.2. ENCUESTA.....	15
7. RESULTADOS.....	16
7.1. ANÁLISIS DE LAS RESPUESTAS .....	16
8. CONCLUSIONES Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN.....	26
9. BIBLIOGRAFÍA .....	27

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1. MODELO LEAN SIX SIGMA.....	12
ILUSTRACIÓN 2. ÍNDICE DE RESPUESTA A LA ENCUESTA. ....	16
ILUSTRACIÓN 3. TENDENCIA EN EL SUMINISTRO DE MATERIAL. ....	17
ILUSTRACIÓN 4. ACOPIO DE MATERIALES.....	17
ILUSTRACIÓN 5. MÉTODO DE RECEPCIÓN DE MERCANCÍA.....	18
ILUSTRACIÓN 6. OPTIMIZACIÓN DEL STOCK.....	19
ILUSTRACIÓN 7. NIVEL DE USO DE KANBAN.....	20
ILUSTRACIÓN 8. SOFTWARE PARA INVENTARIOS.....	20
ILUSTRACIÓN 9. TECNOLOGÍAS DE SEGUIMIENTO DE MATERIALES.....	21
ILUSTRACIÓN 10. RFID COMO SISTEMA DE CONTROL.....	22
ILUSTRACIÓN 11. OTROS MÉTODOS EN EL CICLO LOGÍSTICO. ....	23
ILUSTRACIÓN 12. FASES DE IMPORTANCIA EN EL PROCESO DE RECEPCIÓN DE MATERIALES.....	24
ILUSTRACIÓN 13. VALOR AÑADIDO EN EL TRABAJO LOGÍSTICO.....	25

## 1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, hay una gran competencia a nivel mundial entre empresas. Ya no solo se compiten por segmentos de mercado orientados a coste sino que se han introducido términos como la innovación, just in time, la disposición de información, el trato específico al cliente y otras más que están muy presentes en nuestro día a día. Para lograr todas las cuestiones anteriores necesitamos un correcto funcionamiento que nos permita trabajar de forma óptima.

Como bien sabemos, la información tanto interna como externa de una empresa tiene un papel fundamental en el interior de las organizaciones ya sea para identificar amenazas u oportunidades o para tomar decisiones en función de nuestros resultados. Es por ello que hoy en día las empresas buscan un funcionamiento colaborativo por parte de su organización, de modo que la información que llegue a un área sea útil para el trabajo que se realiza en otra distinta.

En este ensayo vamos a estudiar la aplicación de una herramienta de la vigilancia tecnológica en las organizaciones como solución a lo explicado anteriormente. Esta herramienta conocida como Lean Management ha ayudado a muchas empresas a encontrar soluciones en aquellos puntos en los que no estaba operando óptimamente mediante una conexión de trabajo a nivel de toda la organización.

## 2. ABSTRACT

At present, there is a great competition between companies worldwide. Not only are they competing for cost-oriented market segments, but they have also introduced terms such as innovation, just in time, information provision, customer-specific treatment and others that are very present in our day to day life. To achieve all the above issues we need a correct operation that allows us to work optimally.

As we all know, both internal and external information of a company has a fundamental role in organizations to identify threats or opportunities or to make decisions base don our results. That is why nowadays companies seek a collaborative operation by their organization, so that the information that reaches an area is useful for the work that is done in a different one.

In this essay we will study the application of a technology surveillance tool in organizations as a solution to the above explained. This tool known as Lean Management has helped many companies find solutions at those points where it was not operating optimally through a working connection across the organization.

### **3. LEAN MANAGEMENT, ¿QUÉ ES?**

El lean management es una herramienta que pretende realizar las operaciones de una empresa de forma eficiente y con los mínimos recursos posibles para evitar de cualquier tipo de desperdicio.

Su filosofía se basa en una mejora continua en la que todos los miembros de una organización trabajan activa y conjuntamente para mejorar el rendimiento de toda la empresa a lo largo del tiempo.

Como ya hemos dicho, se pretende evitar desperdicios, es decir, actuar sobre las tareas que no añaden valor. Esto supone una mejora más inmediata que si se actúa sobre tareas que crean valor para mejorarlas. Por ejemplo, es más sencillo eliminar el traslado de un informe que mejorar el tiempo de atención al cliente. El traslado del informe sería la tarea que no añade valor, si se elimina se conseguirá más tiempo para dedicar a los clientes y sin necesidad de una inversión de mejora en ningún otro aspecto.

Normalmente su instauración se asocia con el proceso productivo pero es un concepto que se puede aplicar a cualquier parte de una empresa, y de hecho es la forma óptima para obtener las ventajas de este método de trabajo.

Este aporta mayor competitividad que el sistema tradicional de producción en masa porque se trabaja en función a la demanda actual, ya que se gestiona bajo flexibilidad para poder adaptarse a las fluctuaciones que el mercado puede tener.

Su principal similitud es el Just In Time (JIT) es porque se produce bajo pedidos reales y no bajo suposiciones de la demanda. El JIT permite reducir costes de inventarios y pérdidas en almacenes ya que los productos llegan poco antes de que se usen. De este modo, el ciclo de producción será más corto para reaccionar mejor ante posibles cambios.

Lo ideal de utilizar el lean como herramienta de trabajo en una organización es aplicarlo en todos los departamentos de la empresa para involucrar todas las áreas, tanto las que intervienen en el producto como las de su venta y distribución.

Trabajar de forma conjunta entre todas las partes mejorará la operatividad a nivel general de la empresa, detectando puntos fuertes y errores que permitan invertir en métodos más eficientes y retirar los residuos innecesarios en los procesos de cada departamento.

#### **3.1. INICIOS DEL LEAN: ORIGEN TOYOTA**

El concepto del lean management comenzó con James P Womack que alrededor de los años 80 investigó sobre este concepto para utilizarlo como nueva forma de trabajo. Con la crisis de los años 70 la carga financiera de mantener stocks estaba siendo pesada y fue entonces cuando las empresas japonesas comenzaron a adoptar el modelo de gestión de Toyota, que comenzaron a competir con las estadounidenses que se mantenían con el sistema tradicional pero que posteriormente lo implantarán a medida que iba llegando la necesidad.

Bien, a raíz de esto, en 1990 y bajo el trabajo de Womack, Jones y Roos se publica "La máquina que cambió el mundo" donde se da denominación al concepto de Lean.

## APLICACIÓN DE LEAN MANAGEMENT EN LAS ORGANIZACIONES

La puesta en marcha de este sistema se da en la fábrica de Toyota en la década de los 40, motivo por el cuál el Lean es también conocido como “Sistema de producción Toyota” o TPS.

Para que entendamos el por qué del surgimiento del Lean es importante analizar los factores del contexto en el cuál se encontraba la sociedad para tal cambio en la manera de gestión de las empresas automotrices en Japón.

En primer lugar Japón se encontraba en una etapa de postguerra en la cuál se requerían grandes cantidades de capital y de moneda extranjera para reactivar la economía, lo cuál suponía para las empresas de industria automotriz un gran problema porque no podían comprar las grandes tecnologías que se usaban en el Occidente. La solución era una rápida reconversión de inversiones en capital.

En segundo lugar, la entrada de los americanos tras la postguerra supuso leyes que fortalecían a los trabajadores para negociar sus condiciones de empleo. Esto se vió en acción cuando Kiichiro Toyoda, presidente de Toyota, tras esta crisis propuso como solución despedir a un cuarto de los trabajadores lo que supuso que estos se resistieran y ocupasen la fábrica. Todo acabó en una negociación en la cual se iba a despedir al cuarto de plantilla, tal y cómo se habló, pero los trabajadores que quedaban tendrían dos garantías: trabajo en la fábrica de por vida y un sistema de pago basado en la antigüedad y no en la función del trabajador. Esto supuso que los empleados se convirtieron en verdaderos miembros de la organización de Toyota.

Por último, otros factores que originaron el Lean fue la demanda automovilística en ese contexto de los años 40, que era un mercado pequeño y fragmentado donde se pedían muchos tipos de vehículos como camiones, coches grandes o pequeños, de lujo, etc.

Todas estas situaciones fue lo que llevaron a que miembros de la organización de Toyota, como Taichii Ohno (ingeniero de producción de Toyota) se cuestionaran si el sistema de producción en masa era la forma correcta de producir en Japón.

Ohno buscó una manera nueva de hacer las cosas, comenzó por realizar cambios en la producción que supusieron una mayor flexibilidad pues empezó a producir simultáneamente distintos modelos de lo que surgían varias y pequeñas partidas de productos en vez de grandes lotes. Gracias a ello se eliminaban los inventarios y por tanto los costos, y además hacer cantidades pequeñas permitía que los errores se detectasen fácilmente y se pudieran corregir antes de producir más.

Con esta nueva manera de pensar fue surgiendo lo que ahora conocemos como Lean Production y que rompió totalmente con el sistema convencional que predominaba anteriormente, la producción en masa.

La corriente de este concepto de lean se inicia bajo varios pilares:

- El Just in Time, que estaba relacionado con el modelo de gestión de Toyota y que también se basa en el mínimo empleo de recursos y en producir ajustándose a las peticiones de los consumidores. Así mismo, se elimina los excedentes de maquinaria y trabajadores, lo cuál es otro de los objetivos de Toyota: emplear las capacidades de los trabajadores al máximo. Estos aspectos de JIT fueron un pilar fundamental para el Lean Production.

- La automatización humana o inteligente, que trajo la idea de que las máquinas detectasen si existía cualquier anomalía en el proceso productivo para que los empleados pudieran solucionarlo o parar la producción al contrario que el sistema en masa donde no se podía frenar la producción. Es el segundo pilar del Lean Production. De este modo, al poder parar y solucionar el error cuando sea necesario, la responsabilidad de calidad de la producción se reparte entre más empleados y no solo recaer en el departamento de control de calidad. Se conoce esta automatización humana como sistema Jidoka, que como ya hemos explicado se basa en dar autoridad al operario para parar la línea de producción en caso de detectar errores para evitar desperdicios si esta continúa. También tiene otro enfoque muy importante que es comprender cuál es la causa del problema para tomar medidas preventivas y reducir los errores. No se deben de confundir estas medidas Jidoka con la técnica Poka Yoke. Esta última se aplica con el fin de que la operación se pueda realizar solo del modo correcto como es el ejemplo de insertar un USB.
- Eliminación del desperdicio, pues una de las bases del Lean es eliminar las actividades que no crean valor como las esperas, transportes o movimientos innecesarios, desaprovechamiento de potencial de empleados, defectos en productos, etc. Pero no se basa solo en esto, sino que pretende acabar también con la sobre carga de trabajo tanto para empleados como para maquinas pues esto puede suponer riesgo o problemas en calidad.

### **3.2. MEJORA CONTINUA**

Toyota ha conseguido desarrollándose y creciendo como organización, basándose en una filosofía de aprendizaje continuo. Además de lo citado con anterioridad ha introducido una nueva posibilidad: considerar la estandarización e innovación como algo conjunto. Contrariamente a lo que todos consideramos como dos conceptos opuestos, Toyota quiere estandarizar sus procesos para de ese modo agregar mejoras, pero con un toque de reflexión que es donde entra la actuación de innovar. La organización japonesa quiere inculcar este pensamiento a sus trabajadores para que cada vez que se realice el proceso productivo y se encuentren errores no baste solo con solucionarlos, sino que se cuestionen por qué para encontrar la raíz del problema y rediseñar una solución real para mejorar el proceso productivo. Se busca además que este tipo de mentalidad sea llevada a cabo por todos los miembros sea cual sea el nivel dentro de la organización.

### **3.3 DESPLIEGUE EN OTRAS COMPAÑÍAS: NIKE**

Otro ejemplo que se sumó al uso de Lean Manufacturing en su organización fue la gran marca Nike, que tiene una esencia de negocio totalmente distinta a las compañías automovilísticas con las que se inicio el Lean.

Como veremos posteriormente Lean se ha ido aplicando a distintos ámbitos, pero Nike decidió sumarlo también a su cadena de producción consiguiendo con ello su mayor avance.

## **APLICACIÓN DE LEAN MANAGEMENT EN LAS ORGANIZACIONES**

Diversos estudios han mostrado que una de las ventajas que Nike ha obtenido al cambiar la fabricación a Lean ha sido conseguir tiempos de entrega más cortos y menores defectos de productos en la cadena de suministro.

¿Cómo lo hizo? Comenzó por uno de los aspectos claves del lean, la formación de su mano de obra para gestionar y solucionar los problemas de la producción. Nike denominó a este proceso de personal "Culture of Empowerment Model" o Modelo de la cultura del empoderamiento.

Los resultados consecuencia de esta nueva aplicación fueron una reducción del 50% de la tasa de defectos, de un 40% en el tiempo de entrega y un incremento de productividad en un 20%.

Además Nike supo instalar este nuevo modelo mucho más rápido que el resto de las compañías, de hecho para ellos la mejor ventaja del Lean Manufacturing es la velocidad porque cuánto más rápida y sin errores sea la cadena de producción, más lo será también el sistema logístico.



## 4. APLICACIÓN LEAN A PROCESOS ADMINISTRATIVOS

Ahora que ya entendemos la base del lean y en qué consiste su aplicación podemos observar que se puede utilizar en los distintos ámbitos de la empresa.

En este caso vamos a ver la metodología lean cuando se aplica a procesos administrativos o simplemente a las áreas de administración de empresas industriales. Esto podemos conocerlo como Lean Office o Lean Administration.

Los procesos administrativos suelen tener dificultades para aplicar estos conceptos ya que por norma general asociamos que la cultura de “evitar desperdicios” va unida a un departamento de productos pero la pérdida de tiempo, una mala elección o un error también pueden ser desperdicios, por eso es importante aplicar el lean en procesos como procesamiento de pedidos, selección de nuevo personal, inversiones y capital circulante, facturación y albaranes etc.

El problema de aplicación a estos procesos es que el resultado no es un producto, no es tangible y por tanto es más complejo valorarlo. En estos casos la importancia es el valor intangible que está aportando el funcionamiento del lean, como puede ser conseguir que las tareas administrativas se hagan en un menor tiempo y con la mayor optimización por parte del personal.

Por ello creer que las tareas administrativas se reducen al personal que las realiza es un error, la aplicación de método de trabajo es crucial para la productividad de sus trabajadores ya que si estos reducen el tiempo dedicado a las tareas rutinarias podrán emplearlo en nuevos conocimientos y así conseguir nuevas aportaciones para la empresa.

Un ejemplo de resultados de la buena aplicación de lean office es su aplicación a procesos de gestión de centros sanitarios.

Muchas organizaciones del sector sanitario han empezado a aplicar esta metodología de Lean para mejorar tanto sus procesos administrativos como los de atención y resultados de su actividad en términos de salud. Actualmente más de 40 centros sanitarios en España trabajan con este modelo.

Un hospital es una instalación compleja de gestionar, que requiere de equipos profesionales y de especialistas con mucha cualificación, de equipamiento sanitario e industrial, que muchas veces puede incluir elementos radiactivos, químicos o de gases y que por lo tanto a diferencia de otras organizaciones debe tener un estricto cuidado y seguimiento, y debe estar en todo momento en buen estado de funcionamiento.

Además de esto también se debe gestionar el trato y servicios hacia los pacientes y acompañantes los flujos de distribución de comidas a las habitaciones, de cuidados intensivos o de observación; los flujos de administración de los medicamentos, de movimiento de equipamiento sanitario, de traslado de muestras a los laboratorios o los flujos de los procesos de limpieza y mantenimiento.

La metodología Lean aplicada a un hospital busca reducir el tiempo del proceso total de atención al paciente, siendo este el tiempo que transcurre desde que el paciente acude al centro hasta que finaliza su proceso de atención. Si con los mismos recursos conseguimos disminuir el tiempo del proceso global, estaremos mejorando la eficiencia del proceso, reduciendo sus costes y mejorando la capacidad, ya que liberaremos antes los recursos para poder atender a otro paciente.

## **APLICACIÓN DE LEAN MANAGEMENT EN LAS ORGANIZACIONES**

Ahora bien, durante el proceso de atención se ejecutan tanto actividades que añaden valor al paciente como actividades que no lo añaden. La atención, el diagnóstico, la administración del tratamiento o el seguimiento de la evolución, son actividades que sí añaden valor al paciente. El tiempo de espera en diferentes salas, el tiempo invertido en enviar las muestras al laboratorio, las esperas del paciente hasta que llega el facultativo, o los tiempos que transcurren hasta que los informes han sido elaborados y puestos en circulación, son actividades que no añaden valor y que son percibidas por el paciente como tiempo de su proceso de atención.

Al igual que en otro tipo de organizaciones, la metodología Lean aplicada a un hospital busca la reducción del tiempo total del proceso a partir de la eliminación o minimización del tiempo de las actividades que no añaden valor al paciente, los despilfarros.

Por ello la Escuela de Lean Management colabora con hospitales en actividades de formación de aplicación a sus procesos sanitarios y administrativos para realizar proyectos de mejora.

## 5. APLICACIÓN DE LEAN A PROCESOS LOGÍSTICOS

Como ya hemos visto la aplicación de lean a la organización no puede ser una iniciativa independiente de cada área, debe ser una forma de llevar el negocio. Se debe aplicar a todos los procesos desde la captación de necesidad del cliente hasta la entrega de productos y servicios que es lo que conocemos como la parte de logística de una empresa.

En términos de procesos logísticos, en promedio la mayor parte del costo corresponde a las actividades de transporte y distribución, seguidas por el inventario y almacenamiento de mercancías. Por ello es importante su mejoramiento enfocado principalmente al logro de objetivos como el incremento en el nivel de servicio y la reducción de tiempos de entrega y de costos en general.

Incrementar el nivel de servicio es un concepto que Martichenko y Goldsby (2006) han asociado al cumplimiento de los ocho deberes logísticos al momento de la entrega: entregar la parte correcta, en la cantidad correcta, en el tiempo y lugar correcto, con la calidad correcta, con un precio y servicio correcto, provenientes de la fuente correcta; y para ello es necesaria coordinación y comunicación, externa e interna, con los proveedores y con los clientes.

Para llevar a cabo la logística de manera óptica se han propuesto diferentes metodologías.

### 5.1. LOGÍSTICA ESBELTA

Si nos fijamos en el sistema de producción de Toyota encontramos el término de logística esbelta, que es una filosofía que pretende eliminar los desperdicios del flujo logístico y crear valor al mismo.

Para la aplicación del pensamiento esbelto es necesario identificar en la cadena de suministro las actividades de conversión y actividades de flujo. Las actividades de conversión son las que agregan valor a la materia que será convertida en producto, y las actividades de flujo son las que no generan valor, pero son la liga entre las actividades de conversión. Un objetivo fundamental en la logística esbelta es reducir o eliminar las actividades de flujo.

### 5.2. LEAN SIX SIGMA

En los años 80 Motorola desarrolla la metodología Seig Sigma, cuyo principio fundamental es la orientación al cliente.

Para implementar exitosamente seis sigma Michael (2002) sugiere centrarse en el cliente, usar el mejor talento del personal y disponer del soporte necesario a través de una adecuada estructura y el uso de herramientas estadísticas. Estas últimas resultan útiles porque gracias a ellas se pueden identificar los procesos clave de la organización que requieren mejoras, y que de una u otra forma afectan la satisfacción del consumidor frente al producto o servicio ofrecido.

## APLICACIÓN DE LEAN MANAGEMENT EN LAS ORGANIZACIONES

A raíz de esta filosofía y la de Toyota, nace el concepto de *Lean Six Sigma*, un método que combina la logística esbelta con el seis sigma y que establece cómo mejorar los procesos en una forma que involucra los costos de la mala calidad, procesos fuera de control, el desperdicio y los factores críticos de los requerimientos de los clientes.

El modelo LSS se conforma como podemos observar en el siguiente gráfico.

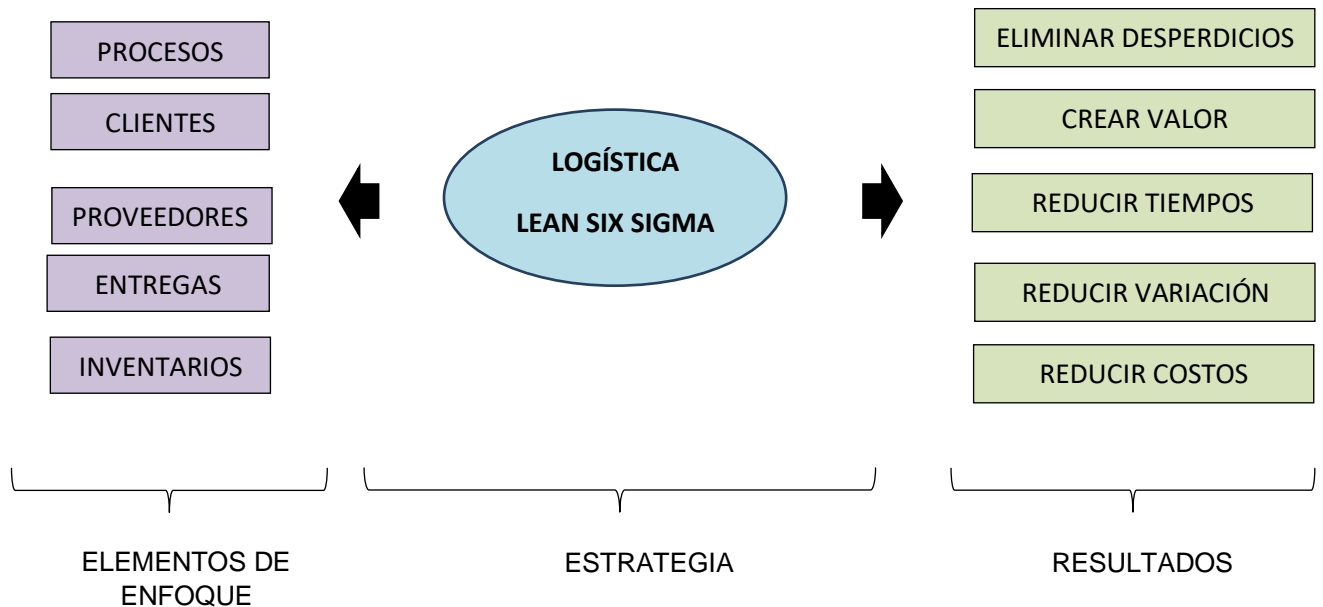


Ilustración 1. Modelo Lean Six Sigma.

### 5.3. LEAN EN LA LOGÍSTICA DE FORD

Un ejemplo de la aplicación de Lean a la logística es la empresa Walkerpack que es una empresa de servicios logísticos y que provee a la línea de montaje de Ford. El problema de estos fue que a medida que Ford aumentaba su actividad y sus modelos de vehículos empezaron a aumentar fallos en las entregas por falta de sincronización debido a que se aumentó el nivel de actividad manteniendo la misma forma de hacer las cosas.

Antonio Antón, experto en Lean, cuenta que cuando llegó a Walkerpack se encontró un sistema de trabajo altamente inestable, donde la gente estaba enormemente estresada y en vez de solucionar problemas actuaban como bomberos apagafuegos. Como solución preparó un plan en el cual lo primero que hizo fue estabilizar y estandarizar los procesos y posterior mente implementar elementos de mejora y mantenerlos.

Esto ayudó tanto que la línea de parones bajó un 99% desde junio de 2015.

También han mejorado el servicio al cliente y han incorporado reuniones todas las mañanas donde ven las incidencias del día anterior y pueden planificar de modo que todos se impliquen en el funcionamiento.

## **CAROLINA ÁLVAREZ SEDANO**

Actualmente Walkerpack se ha consolidado como proveedora de servicios logísticos de Ford en enero de 2010, siendo ahora quien recibe todo el material desde Europa y para entregárselo a la conocida multinacional de vehículos perfecto y en tiempo.

## 6. ANÁLISIS DE LA LOGÍSTICA EN EMPRESAS

Una vez analizado el concepto de Lean en su ámbito teórico, sería interesante ver los diferentes procesos logísticos que usa cada empresa para poder compararlos entre ellos y sacar conclusiones de su funcionamiento.


Para llevarlo a cabo enviaré una encuesta con diversas preguntas sobre el modo de trabajo que realizan dentro de sus departamentos de logística.

### 6.1. ELECCIÓN DE EMPRESAS

El motivo de la selección de empresas ha intentado orientarse principalmente en empresas que utilizan almacén y que cuenta con inventarios ya que entonces la logística tendrá peso dentro de su funcionamiento y esto hará que sus respuestas sean más amplias y enriquecidas que las de empresas que no utilizan material que almacenar.

En principio se pretende abarcar una gran cantidad de marcas grandes y conocidas de las que se han hablado a lo largo de este ensayo como son Toyota o Nike pero no hemos obtenido sus respuestas por exceso de consultas o por negativa a revelar información.

Finalmente el muestrario obtenido es el siguiente:

- 
- El corte inglés
  - Graphic Packaging International
  - Sidra el Gaitero
  - Sobaos Joselín
  - Lupa
  - Vivanta
  - Ventanas Arsan

## 6.2. ENCUESTA

La encuesta que hemos enviado ha sido la siguiente:

<b>1. ¿Cómo realizan los procesos de suministro de material: directamente desde su proveedor al área de fabricación?</b>
<b>2. ¿Cuál es el proceso de acopio de material y de recepción o rechazo de la mercancía?</b>
<b>3. ¿Cómo optimizan el stock? ¿Se limitan a disponer de las materias necesarias o las almacenan?</b>
<b>4. ¿Conocen y usan Kanban como modo de aviso de necesidad de mercancía?</b>
<b>5. ¿Qué software utilizan para la gestión de inventarios? ¿SAP, Excel, otros...?</b>
<b>6. ¿Qué tecnologías utilizan para la entrada de materiales y seguimiento de los mismos?</b>
<b>7. ¿Utilizan la herramienta RFID como sistema de control?</b>
<b>8. ¿Usan algún otro método no mencionado en la encuesta en su ciclo logístico?</b>
<b>9. ¿Qué fase del proceso de recepción destacaría por su importancia?</b>
<b>10. ¿Cuál es el valor añadido de su método de trabajo en el área logística?</b>

El medio que hemos utilizado para contactar con las empresas ha sido por vía email y por teléfono.

En un principio se han enviado las encuestas a los correos de atención al cliente de aproximadamente 20 empresas esperando un plazo de respuesta de una semana.

Antes el minoritario número de respuestas se contactó por teléfono con el servicio de atención al cliente de aquellas empresas que no nos dieron respuesta. La respuesta ante esto fue enviar de nuevo el mismo correo dándose un plazo un poco mayor al anterior, y con los siguientes resultados.

## 7. RESULTADOS

Una vez obtenidas las respuestas de las empresas a nuestras anteriores cuestiones hemos recolectado toda la información.

Con ella y gracias a programas en los que nos hemos apoyado vamos a poder explicar el contraste o similitud de las formas del ciclo logístico de las muestras seleccionadas.

Lo primero a comentar es el bajo ratio de respuesta que he encontrado por parte de las empresas.

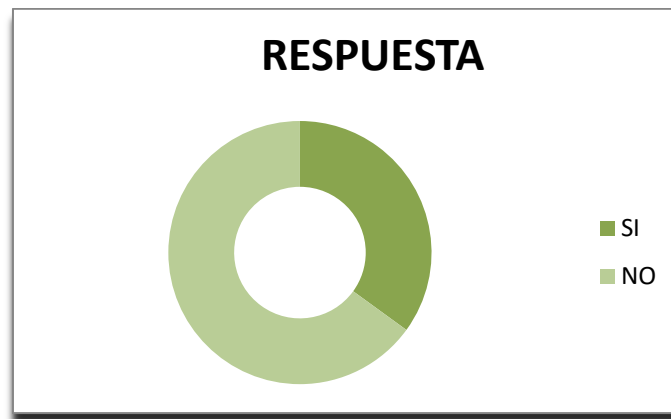


Ilustración 2. Índice de respuesta a la encuesta.

Como podemos ver en este gráfico aproximadamente no se han recibido respuesta ni de la mitad de las empresas con las que se ha contactado, siendo las de negativa empresas grandes como pueden ser Amazon, Nike o Toyota.

Llama nuestra atención ya que son organizaciones que en principio tienen una gran responsabilidad social y suelen colaborar a menudo con el cliente. Puede ser su negativa debido a la cantidad de peticiones que reciben, como así lo han comentado o tal vez también por falta de confianza para dar información de procesos internos ya que como así han expresado algunas de ellas, la información que no se encuentre en su página en información confidencial. En definitiva la colaboración de empresas pequeñas ha sido mucho mayor.

### 7.1. ANÁLISIS DE LAS RESPUESTAS

Comencemos con la primera cuestión, donde le preguntamos a nuestro muestrario si es su proveedor el que deposita la mercancía en sus áreas de fabricación o si hay fases intermediarias.



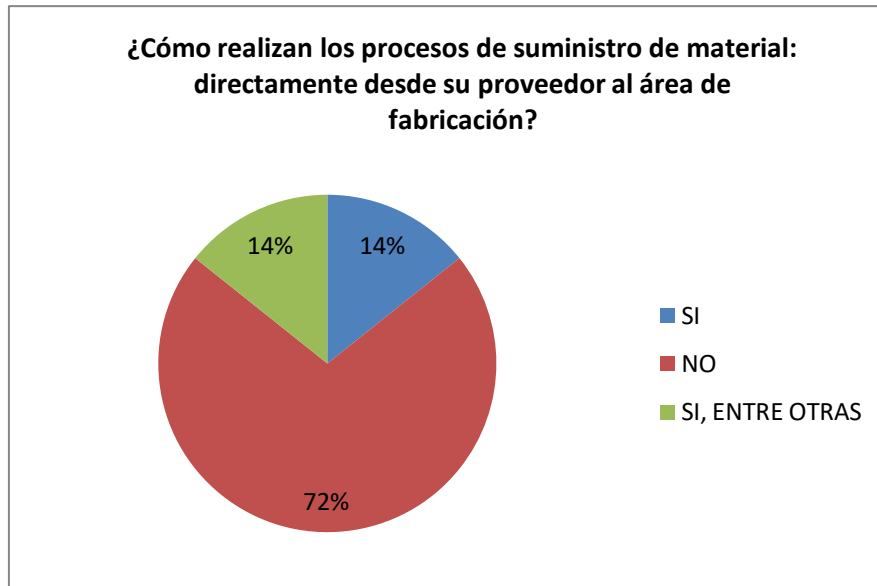


Ilustración 3. Tendencia en el suministro de material.

En la mayoría de las empresas la respuesta es no. Únicamente El Corte Inglés respondió que sí y Graphic Packaging International que en algunos casos van directos al área pero que dependiendo de qué materiales sean, también pueden pasar primero por un sistema de reembalado de acuerdo a las cantidades de línea.

El resto coincidieron en que es el personal de la empresa el que recibe la mercancía antes de transportarla al área donde se fabrica.

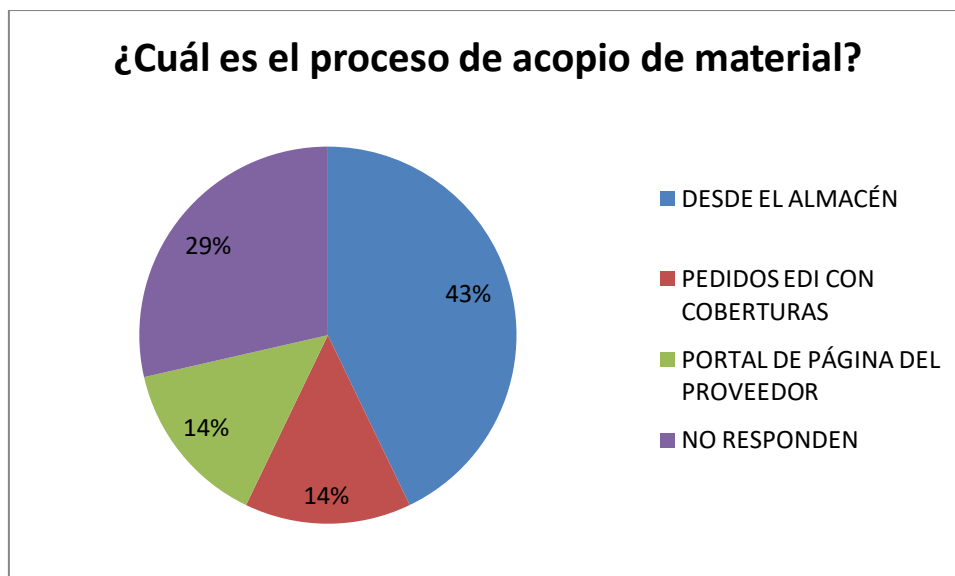


Ilustración 4. Acopio de materiales.

Sin embargo en el proceso de acopio de materiales encontramos tres alternativas usadas.

La mayoría lo realizan desde que pedidos que se emiten desde almacén, por el encargado que es quien suele llevar a cabo las compras. En algunos casos tienen

unos stocks mínimos marcados y cuando estos se terminan se pide mercancía, o en otros casos simplemente se conocen los materiales que se van a necesitar en producción porque los pedidos de clientes están realizados con antelación o se estima la producción que se va a realizar.

En el caso de Graphic Packaging International utilizan pedidos EDI (Electronic Data Interchange) con coberturas y reposición por consumo. Esto consiste en que los pedidos se tramitan directamente por tecnología desde el dispositivo de una empresa a otra receptora que es su proveedor, sistema con el que se ahorra tiempo y se eviyan errores propios de la comunicación. Además si hay algún problema o pasa más tiempo del esperado desde la orden de suministro se reciben alertas que avisan de ello.

El intercambio se produce a través de programas informáticos que actúan a modo de interfaz y permiten intercambiar información comercial estructurada.

Por último, la empresa de ventanas Arsan es la que realiza los pedidos desde el portal de la página de su principal proveedor de PVC donde indican qué cantidad de material necesitan y de qué tipo.



Ilustración 5. Método de recepción de mercancía.

A la hora de recibir la mercancía de los pedidos todas las empresas coinciden en realizar comprobación de las mismas. Los proveedores entregan los pedidos y el personal de la empresa lo chequea antes de firmar el albarán de entrega, momento en el que se transmite la propiedad de la mercancía.

Esta comprobación o control de pedidos consiste en verificar si ha llegado lo que se ha pedido mediante recuento de unidades y ver si cumple la calidad y requisitos exigidos a los proveedores.

Dependiendo del tipo de materiales que se reciban la comprobación será más o menos laboriosa. Sidra el Gaitero nos cuenta que el control de calidad de materiales a

veces no lo puede realizar el personal de almacén y requieren de personal de laboratorio o bodega.

Por ejemplo si se reciben elementos químicos o conservantes se necesitan a los compañeros del laboratorio.

Sobaos Joselín también nos explica algo parecido, en el caso de productos que necesitan refrigeración se ha de comprobar la temperatura con la que llega la mercancía en el momento de recibirla.

Una vez verificado que todo está bien, se firma el albarán al transportista y se introduce el material en el almacén.

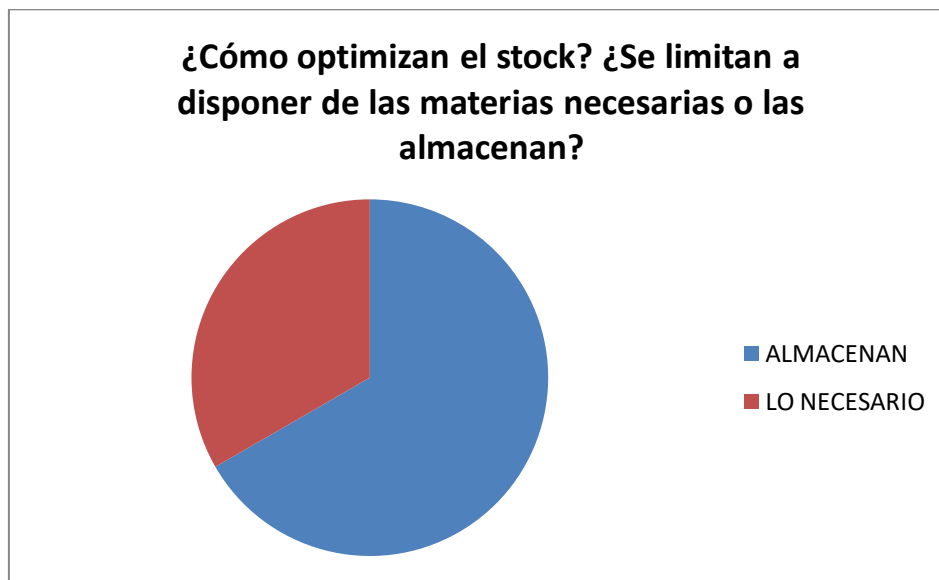


Ilustración 6. Optimización del stock.

Más de la mitad de nuestro muestreo trabaja almacenando materiales y no bajo pedido.

Como se mencionó anteriormente, hay empresas que tienen un nivel mínimo de stock, como es el caso de Lupa, por lo que almacenan continuamente.

Ahora bien, las características de cada material afectan al tiempo que pueda estar almacenado. Sidra el Gaitero nos cuenta que en el caso de las botellas, cajas o palés, físicamente le es imposible almacenar todas las botellas vacías que pudiera usar en un año pero que hay materiales que por su volumen pueden hacerse pedidos semestrales o incluso anuales.

Sobaos Joselín tiene ciclo de almacenamiento más corto, las materias primas no superan el periodo de una semana y el resto de mercancía pueden llegar a almacenarse desde uno a tres meses dependiendo el consumo.

Arsan y Graphic Packaging International no almacenan habitualmente, trabajan más bajo pedido donde por ejemplo GPI cuenta con un plan de cobertura media de tres días, lo que le permite disminuir costes de almacenar. En el caso de Arsan uno de los motivos además del coste del stock es debido a la necesidad de espacio que supone contar con un almacén de productos elevado.

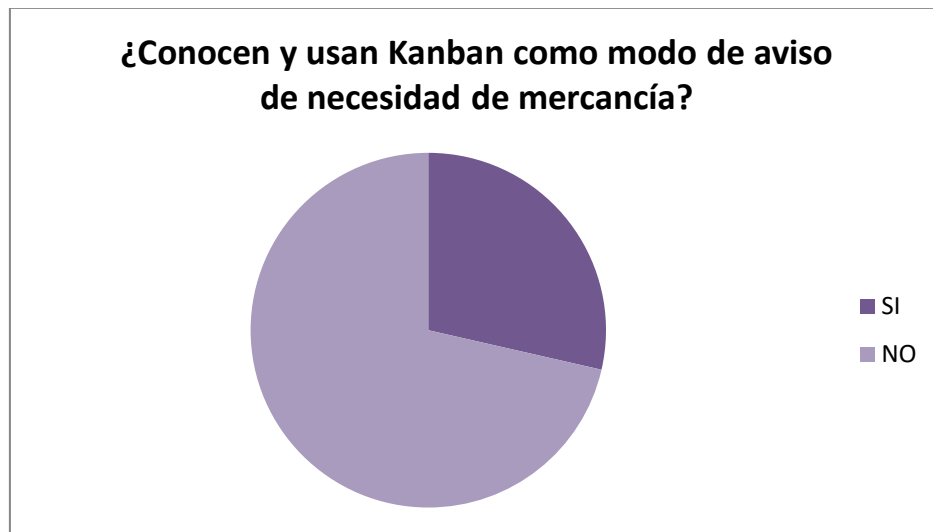


Ilustración 7. Nivel de uso de Kanban

Solamente Graphic Packaging International y El Corte Inglés utilizan Kanban para reponer mercancía.

Kanban es un concepto muy relacionado con el Lean ya que nació en Japón bajo la mano de Toyota también. Se basa en el Just In Time pues solo encarga suministros en el momento y en las cantidades necesarias.



Ilustración 8. Software para inventarios.

Los programas más utilizados por nuestro muestreo son SAP y Excel.

SAP es uno de los software más conocidos, sus siglas corresponden a Sistemas, Aplicaciones y Procesos. Se trata de un software que permite a las empresas, cualquiera sea su tamaño, tener acceso a información interna de manera muy rápida. Por ejemplo se pueden controlar stocks, clientes, proveedores, pedidos, facturación,

etc. El Corte Inglés y Graphic Packaging International lo usan. (ESNECA Business School, 2018)

Excel es más sencillo, pero para empresas menos complejas puede resultar muy cómodo ya que dispone de plantillas ya hechas para inventarios. Arsan y Vivanta lo usan.

Lupa utiliza Sislog, que es un sistema de gestión de almacenes que se basa en terminales de radiofrecuencia con opción de voz. Conlleva bastante innovación en tecnología y por eso cuenta con las técnicas logísticas más actuales. (Gonzalez Torres, 2015)

En el caso de Sidra el Gaitero nos dicen que tienen un programa de gestión propio que utilizan para el recuento de sus inventarios pero no nos especifican cuál ni cómo funciona.

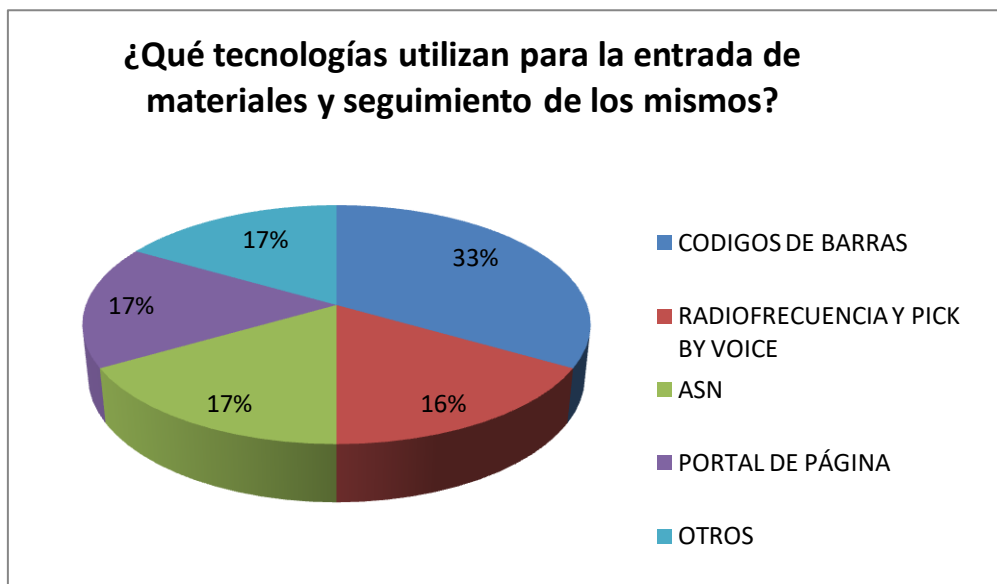


Ilustración 9. Tecnologías de seguimiento de materiales.

Como podemos observar en el gráfico hay gran variedad de herramientas de tecnología para llevar un seguimiento de los pedidos de materiales.

Tanto El Corte Inglés como Sidra el Gaitero, dos empresas grandes dentro del muestreo, utilizan ambas sistemas de códigos de barra para identificar sus productos. Es útil porque se puede integrar fácilmente y optimiza los procesos de control de cargas y descargas de mercancía en los almacenes pero requiere implantar impresoras de etiquetas y lectores electrónicos de códigos de barras.

Lupa utiliza radiofrecuencia y pick by voice. Mediante la radiofrecuencia las órdenes llegan a terminales informáticos que tienen los operarios en las máquinas o consigo mismo, se realiza sin cables mediante ondas de radio emitidas y recibidas por un equipo especialmente para ello. Con el empleo de la radiofrecuencia se trabaja en tiempo real, el sistema de gestión sabes automáticamente donde está la mercancía, en qué cantidad, bajo qué circunstancias, etc.

## APLICACIÓN DE LEAN MANAGEMENT EN LAS ORGANIZACIONES

La herramienta pick by voice o también conocido como reconocimiento de voz permite reconocer el lenguaje oral y elaborarlo a través de un ordenador. Con este sistema de reconocimiento se traducen las instrucciones informáticas en comandos de voz y se crea comunicación entre el operador del almacén y el software. El operador lleva auriculares y un micrófono en un cinturón, dejando las manos libres para que pueda recoger la mercancía. Es por esto la efectividad de este sistema, porque la misma cantidad de trabajo se puede realizar en un tiempo menor.

Graphic Packaging International utiliza mensajes ASN (Advanced Shipped Notice), que son típicos en pedidos EDI, cuya función es comprobar que la mercancía recibida coincide con la orden de compra que se dió mediante información del contenido del paquete como número de artículos y su descripción. En español también se pueden entender como aviso anticipado de embarque. (EDICOM Conecting Business, 2017)

Arsan como ya hemos explicado utiliza el portal de la página de sus proveedores que les resultar cómodo y práctico porque desde el pueden ver en todo momento donde se encuentra su pedido que viene normalmente de Alemania.



Ilustración 10. RFID como sistema de control.

La tecnología RFID es un sistema de almacenamiento de datos que usa dispositivos inalámbricos entre un lector y un emisor. Estos pueden ser etiquetas o tarjetas RFIDs que son dispositivos pequeños similares a pegatinas, que pueden ser adheridas o incorporadas a cualquier producto. Contienen antenas para recibir y emitir las peticiones por radiofrecuencia. (VIU, 2017)

La única empresa que actualmente lo usa es El Corte Inglés y la única que indica tener pensamiento de implantarlo es Graphic Packaging International.

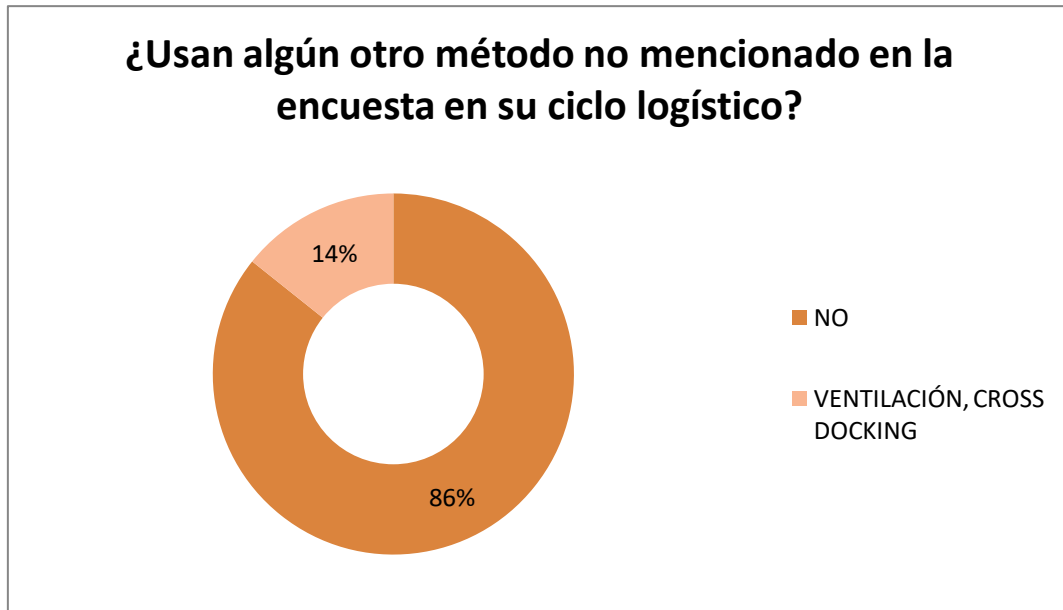


Ilustración 11. Otros métodos en el ciclo logístico.

Lupa utiliza además de lo mencionado en la encuesta un sistema de ventilación de almacenes y de Cross Docking.

Cross Docking es un sistema de distribución en el que la mercancía recibida por los proveedores no es almacenada, sino que se prepara para su próximo envío. Las mercaderías no se stockan, se pretende el máximo ahorro en almacenamiento o reducirlo al mínimo, y se intenta que estas sean transportadas lo antes posible para evitar esperas por parte de los clientes.

Además así consiguen un ahorro considerable ya que no destinan recursos para almacenamiento por lo que es considerado como un sistema eficiente.

Las actividades de empaquetado, desempaquetado o recomposición se hacen a la mayor brevedad y pueden ser mediante trabajo directo o trabajo indirecto.

El directo se lleva a cabo normalmente recibiendo pallets que no necesitan manipularse, se pasan al siguiente medio de transporte y se envían, mientras que el trabajo indirecto supone que la carga recibida sea separada dependiendo de lo que haya pedido el cliente. Entonces hay que reclasificar la mercancía y ponerle nuevas etiquetas antes de enviarlo de nuevo.

Esta técnica de Cross Docking forma parte de la estrategia de la logística de Lean ya que su principal interés es eliminar el desperdicio que existe en los almacenes: costes y tiempo; y también requiere que todos los departamentos trabajen de forma conjunta. (Control Group, 2018)



Ilustración 12. Fases de importancia en el proceso de recepción de materiales.

Casi todas las empresas coinciden en que la comprobación de mercancía y el control de calidad de esta es lo más importante ya que es el momento donde aceptas la propiedad del pedido.

Dicen que si aceptas algo sin revisar corres el riesgo de que no haya llegado con la calidad deseada. Si te das cuenta cuando vayas a necesitar ese material para la producción, supondrá perder el día por no poder usar ese material y por tanto un retraso en la producción que también podría afectar al cumplimiento de plazos de entrega de productos a clientes.

Sin embargo Graphic Packaging International le da importancia no sólo al estado de los materiales en su recepción, sino al sistema que se usa para comprobar la llegada de estos pedidos. Destaca en el proceso de recepción el hecho de tener una comunicación de pedidos EDI y que sus proveedores dispongan de mensajes ASN, que como explicamos antes, permiten un rápido chequeo de la llegada de materiales ya que el proveedor envía un mensaje al receptor con la información del pedido que tiene que recibir y cuando este llega simplemente hay que mirar la etiqueta que el paquete lleva incorporada.

A veces la información de los mensajes ASN permite al receptor adelantarse y agilizar los procesos de recepción, transporte y espacio que necesitarán y planificar con antelación la descarga que realizarán.



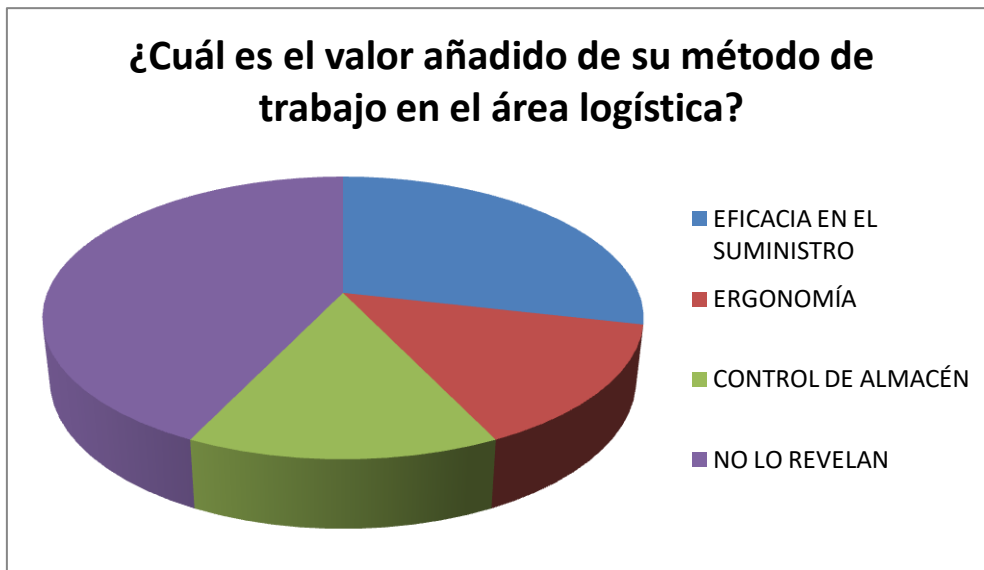


Ilustración 13. Valor añadido en el trabajo logístico.

La mayoría de las empresas no revelan el valor añadido de su cadena logística. Esto puede deberse a una negativa a compartir buenas prácticas o a desconfianza del uso que se le pueda dar a sus datos.

En cualquier caso, Lupa y Arsan coinciden en que la eficacia en el suministro de mercancía es fundamental, la rapidez y agilidad con los proveedores para poder ser rápidos con los tiempos de respuesta a sus clientes.

Sidra el Gaitero cree que su valor añadido está en el control de almacén y que todo lo que entre a este debe estar debidamente identificado con su sistema de código de barras tal que ya mencionamos anteriormente que usaba. Al igual, todo lo que sale también debe ser registrado para tener un control de sus movimientos a tiempo real.

La empresa de clínica dental y estética Vivanta, hace referencia al uso de la ergonomía en la organización como método de creación de valor. La ergonomía son conocimientos que se aplican a la organización para adaptar el trabajo a las capacidades del ser humano optimizando la eficacia y el bienestar conjunto.

Los trabajos que funcionan bajo la ergonomía se diseñan teniendo en cuenta quiénes van a utilizarlos, tanto trabajadores como clientes y lo mismo debe ocurrir con la organización de la empresa.

Se hace hincapié en la calidad de la vida laboral y de aspectos como riesgos laborales, condiciones de trabajo, evolución de los puestos de trabajo y motivación hacia ellos. (Álvarez, 1989)

## 8. CONCLUSIONES Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Después de haber estudiado en la primera parte de este ensayo el funcionamiento del lean y las ventajas que este sistema puede aportar a las organizaciones, las respuestas a las cuestiones que hemos planteado a las anteriores empresas nos han ayudado a comprender este estudio de una forma más práctica.

Lo cierto es que no todas las empresas llevan a cabo su implantación y algunas lo implantan parcialmente, es decir, en departamentos concretos y no en toda la organización para que esta trabaje en conjunto.

Tras analizar los resultados Graphic Packaging International (GPI) es la empresa que más se aproxima a una implantación de Lean en su forma de trabajo. Utiliza pedidos EDI por lo que está conectada con su proveedor haciendo la tarea más rápida y además no almacena material por lo que evita esos elevados costes de almacenaje y gestión de stock así como la obsolescencia, que es uno de los factores que Lean pretende eliminar. Además es la única junto a El Corte Inglés que utilizan Kanban para reponer la mercancía a modo de just in time. Esto se puede deber a que es la empresa más grande del muestrario obtenido y que opera en más de un continente por ser líder en el diseño y fabricación de envases.

Podemos encontrar también el caso de Lupa, que es una empresa más pequeña con presencia únicamente nacional y limitada a la cornisa norte, pero que trabaja con el grupo Semark AC Group en su logística y aplica muchas herramientas relacionadas con el Lean como la radiofrecuencia o el pick by voice para la localización de materiales y sobre todo el Cross Docking con el que elimina los desperdicios de los almacenes.

El Corte Inglés podría ser similar en cuanto a Lupa pero la información obtenida por su parte ha sido menor y no podemos juzgarlo con una base consistente.

En definitiva, la aplicación de Lean es efectiva como vemos para empresas de grandes dimensiones ya que les ayuda a coordinar todos sus departamentos y también para empresas que la aplican individualmente a departamentos concretos para mejorar la eficiencia de ellos sin necesidad de cambiar el del resto de departamentos. Las empresas pequeñas como pueden ser Sobaos Joselín o Ventanas Arsan les sirve la aplicación de herramientas más sencillas como portales de páginas para los pedidos y su localización ya que dispondrán de menores volúmenes que controlar.

Teniendo en cuenta que las PYMES y MICROPYMES no han desplegado en sus organizaciones este tipo de herramientas, merece la pena centrarse en grandes empresas nacionales e internacionales de forma sectorial para tratar de conocer cual de ellos es en el que más se ha implantado esta metodología que permite maximizar los resultados y reducir los costes.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

¿Cómo mejorar la gestión de tu almacén con códigos de barras? (s.f.). *Siete Días Yecla*, págs. <https://www.sietediasyecla.com/2019/02/14/como-mejorar-la-gestion-de-tu-almacen-con-codigos-de-barras/>.

*A&D Consulting&Logistic Systems*. (s.f.). Recuperado el 2019, de El almacén de voz y el voice picking.

Álvarez, J. L. (1989). *Asociación Española de Ergonomía*.

AMARGÓS. *Industria de la madera*. (s.f.). Recuperado el Junio de 2019, de Lean manufacturing, Origen: Japón y Toyota.: <https://amargos.es/lean-manufacturing-origen-japon-toyota/>

Calderón, F., Antón, A., & Alba, R. (s.f.). *Escuela de Lean Management*. Recuperado el 2019, de <https://www.escuelalean.es/>

*Control Group*. (17 de Agosto de 2018). Recuperado el 2019, de Cross Docking: <https://blog.controlgroup.es/cross-docking/>

Cuatrecasas Arbós, L. (2012). *GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN. Modelos Lean Management*. Díez de Santos.

Dolensky, J. (2012). *TOYOTA. Un análisis comparativo sobre la implementación de Lean Production en la empresa y una comparación con las prácticas japonesas*.

Duque Santana, M. A. (2016). *Enfoque metodológico para la implementación de lean six sigma en las pymes colombianas, a partir de un estudio de casos*. Bogotá.

*EAE Business School*. (s.f.). Recuperado el 2019, de <https://retos-directivos.eae.es/>

*EDICOM Connecting Business*. (28 de Febrero de 2017). Recuperado el 2019, de ASN o DESADV, un mensaje EDI clave en la cadena logística: [https://www.edicomgroup.com/es\\_CL/news/9221-asn-o-desadv-un-mensaje-edi-clave-en-la-cadena-logistica.html](https://www.edicomgroup.com/es_CL/news/9221-asn-o-desadv-un-mensaje-edi-clave-en-la-cadena-logistica.html)

*ESNECA Business School*. (21 de Junio de 2018). Recuperado el 2019, de Qué es el programa SAP: <https://www.esneca.com/blog/programa-sap-imprescindible-curriculum/>

Gonzalez Torres, O. F. (2015). *MODULO DE INVENTARIO WMS SISLOG*. Bogotá.

KAI2015LEAN. (13 de Febrero de 2017). "LEAN crea un ambiente sanitario con mayor seguridad para el paciente, aumenta la calidad asistencial y mejora la eficiencia". *ABC*.

*Launch Coworking*. (7 de Diciembre de 2018). Recuperado el Junio de 2019, de <https://www.launchcoworking.cl/el-exito-de-nike-con-lean-manufacturing/>

*Lean Manufacturing Hoy*. (12 de Mayo de 2012). Recuperado el Junio de 2019, de <https://www.leanmanufacturinghoy.com/nike-reduce-los-plazos-de-entrega-a-traves-de-la-manufactura-esbelta/>

Lledó, P., & Mercu, R. (2006). *ADMINISTRACIÓN LEAN DE PROYECTOS. Eficiencia en la administración de proyectos*. Pearson Education.

Locher, D. (2017). *LEAN OFFICE: METODOLOGIA LEAN EN SERVICIOS GENERALES, COMERCIALES Y ADMINISTRATIVOS*. Barcelona: Profit.

## APLICACIÓN DE LEAN MANAGEMENT EN LAS ORGANIZACIONES

Management, E. d. (13 de Mayo de 2016). *Youtube*. Recuperado el Mayo de 2019, de [https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=9&v=stCbEV0sU8U](https://www.youtube.com/watch?time_continue=9&v=stCbEV0sU8U)

MANTILLA CELIS, O. L., & SÁNCHEZ GARCÍA, J. M. (2012). *Modelo tecnológico para el desarrollo de proyectos logísticos usando Lean Six Sigma*.

MECALUX ESMENA. *Soluciones de Almacenaje*. (s.f.). Recuperado el Junio de 2019, de Radiofrecuencia en el almacén: <https://www.mecalux.es/manual-almacen/almacen/radiofrecuencia-almacen>

VIU, E. d. (12 de Octubre de 2017). *VIU Universidad Internacional de Valencia*. Recuperado el 2019, de Rfid: qué es y cómo funciona: <https://www.universidadviu.es/rfid-que-es/>